

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月24日
Date of Application:

出願番号 特願2002-372883
Application Number:

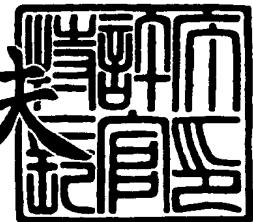
[ST. 10/C] : [JP2002-372883]

出願人 コニカミノルタホールディングス株式会社
Applicant(s):

2003年9月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3075749

b293

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY00389

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 6/00

G06T 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

【氏名】 長束 澄也

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

読み取り装置により読み取られた読み取り画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置において、

前記読み取り装置の読み取り範囲内で出力サイズを指定させる指定手段と、

前記指定手段により指定された出力サイズに応じて前記読み取り画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画
像処理条件を決定する画像処理条件決定手段と、

前記画像処理決定手段により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読み取り画像に画像処理を施す画像処理手段と、

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

読み取り装置により読み取られた読み取り画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理方法において、

前記読み取り装置の読み取り範囲内で出力サイズを指定させる指定工程と、

前記指定工程において指定された出力サイズに応じて前記読み取り画像の処理条件
の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して
画像処理条件を決定する画像処理条件決定工程と、

前記画像処理決定工程において決定された画像処理条件で、前記限定された処
理領域の読み取り画像に画像処理を施す画像処理工程と、

を含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3】

読み取り装置により読み取られた読み取り画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置を制御するコンピュータに、

前記読み取り装置の読み取り範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、

前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読み取り画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画

像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理領域の読み取画像に画像処理を施す画像処理機能と、
を実現させるためのプログラム。

【請求項4】

読み取装置により読み取られた読み取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置を制御するコンピュータに、

前記読み取装置の読み取範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、

前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読み取画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して
画像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読み取画像に画像処理を施す画像処理機能と、

を実現させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録
媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体に関する

。

【0002】

【従来の技術】

従来より、X線等の放射線を利用した医用画像撮影装置として、X線（レント
ゲン、CT）撮影装置、MRI（磁気共鳴画像）撮影装置等が知られている。こ
れらの医用画像撮影装置は、X線にて患者の画像読み取りを行う装置（読み取装置）と
、この読み取装置を制御する制御装置とにより構成されている。この制御装置は、
読み取装置により読み取られた読み取画像の画像データを画像処理装置に出力する。
そして、画像処理装置は、入力された画像データに周波数処理や階調処理等の各
種画像処理を施して、フィルムや表示装置に出力する。これにより、医師は、フ

イルムや表示装置に出力された画像を読影して診断を行う。

【0003】

このとき、画像処理装置は、画像処理条件に基づいて医用画像に画像処理を施している。この画像処理条件とは、関心領域（ROI：region of interest）と、それ以外の領域とを区別し、医師の診断をしやすくすることを目的として設定されるものである。このため、画像処理装置は、診断目的に応じて画像処理条件を決定する（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平4-341246号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来、画像処理装置は、上述した読取装置により読み取られた読取画像全体（最大17インチ×17インチ）を画像処理条件の決定に用いる領域としていたため、表示装置やフィルム出力装置における出力サイズが小さい場合（例えば、最大14インチ×17インチの場合）にも、出力サイズ内の画像に同じ画像処理条件で画像処理を施してしまい、医師が所望する安定した画像処理結果を提供することができないという問題があった。

【0006】

本発明の課題は、読取装置により読み取られた読取画像の出力サイズに応じて、画像処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域の画像データに対応する画像処理条件で画像処理を施すことである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような課題を達成するために、次のような特徴を備えている。

【0008】

請求項1記載の発明は、

読取装置により読み取られた読取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置において、

前記読み取装置の読み取範囲内で出力サイズを指定させる指定手段と、
前記指定手段により指定された出力サイズに応じて前記読み取画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画
像処理条件を決定する画像処理条件決定手段と、
前記画像処理決定手段により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読み取画像に画像処理を施す画像処理手段と、
を備えることを特徴としている。

【0009】

請求項2記載の発明は、
読み取装置により読み取られた読み取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理方法において、
前記読み取装置の読み取範囲内で出力サイズを指定させる指定工程と、
前記指定工程において指定された出力サイズに応じて前記読み取画像の処理条件
の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して
画像処理条件を決定する画像処理条件決定工程と、
前記画像処理決定工程において決定された画像処理条件で、前記限定された処
理領域の読み取画像に画像処理を施す画像処理工程と、
を含むことを特徴としている。

【0010】

請求項3載の発明は、
読み取装置により読み取られた読み取画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置を制御するコンピュータに、
前記読み取装置の読み取範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、
前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読み取画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画
像処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、
前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読み取画像に画像処理を施す画像処理機能と、
を実現するためのプログラムであることを特徴としている。

【0011】

請求項4記載の発明は、

読み取り装置により読み取られた読み取り画像に画像処理を施して出力装置に出力する
画像処理装置を制御するコンピュータに、
前記読み取り装置の読み取り範囲内で出力サイズを指定させる指定機能と、
前記指定機能により指定された出力サイズに応じて前記読み取り画像の処理条件の
決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像
処理条件を決定する画像処理条件決定機能と、

前記画像処理決定機能により決定された画像処理条件で、前記限定された処理
領域の読み取り画像に画像処理を施す画像処理機能と、

を実現するためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒
体であることを特徴としている。

【0012】

請求項1～4記載の発明によれば、読み取り装置の読み取り範囲内で指定された出力サ
イズに応じて読み取り画像の処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処
理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定し、その画像処理条件で、
該処理領域に画像処理を施す。したがって、例えば、医用画像読み取り装置により読み
取られた読み取り画像のサイズが出力装置の出力サイズよりも大きい場合に、画像
処理装置は、医用画像読み取り装置の読み取り範囲（例えば、最大17インチ×17
インチ）内で指定された出力サイズ（例えば、14インチ×17インチ）に応じて処理
条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して
画像処理条件を決定し、処理領域に画像処理を施すので、医師が所望する安定した
画像処理結果を提供することができる。

【0013】**【発明の実施の形態】**

以下、図を参照して本発明に係る画像処理装置の実施の形態を詳細に説明する

。

なお、本実施の形態においては、患者の画像読み取りを行い、読み取り画像の画像データ
を画像処理装置に入力する医用画像読み取り装置等を医用画像入力装置、画像を出

力する医用画像表示装置やフィルム出力装置等を医用画像出力装置として説明するが、通信制御部を設けてネットワークに接続した場合に該通信制御部を介して画像を入力する画像管理装置や医用画像撮影装置等も医用画像入力装置に含むこととしてもよい。

また、本実施の形態において、画像処理装置10は、医用画像撮影装置等の医用画像入力装置とは別体構成とし、I/F部16を介して接続されるものとするが、これに限らず医用画像入力装置と一体構成としてもよい。

【0014】

まず、構成を説明する。

図1は、本実施の形態における画像処理装置10の機能的構成を示すブロック図である。

図1に示すように、画像処理装置10は、制御部11、入力部12、表示部13、RAM(Random Access Memory)14、記憶部15、I/F部16、画像解析部17、画像処理部18、及び画像DB19により構成される。

【0015】

制御部11は、CPU(Central Processing Unit)等から構成され、記憶部15に記憶されているシステムプログラムや各種制御プログラムを読み出し、RAM14に展開し、該制御プログラムに従って各部の動作を集中制御する。また、制御部11は、RAM14に展開したプログラムに従って各種処理を実行し、その処理結果をRAM14に格納するとともに、表示部13に表示させる。そして、RAM14に格納した処理結果を記憶部15の所定の保存先に保存させる。

【0016】

また、制御部11は、後述する画像出力処理(図2参照)において、医用画像入力装置から入力された読み取った画像の画像データをI/F部16を介して取得し、RAM14に格納する。また、制御部11は、入力部12により医用画像入力装置による読み取った範囲内で出力サイズを指定させ、その出力サイズに応じて読み取った画像の処理条件の決定に用いる領域を限定する。そして、制御部11は、限定された処理領域内の画像データを画像解析部17により解析し、画像処理条件を決定し、その画像処理条件に基づいて画像処理部18により出力領域内の画像データに

画像処理を施す。

すなわち、入力部12は、指定手段としての機能を有しており、画像解析部17は、画像処理条件決定手段としての機能を有しており、画像処理部18は、画像処理手段としての機能を有している。

【0017】

入力部12は、カーソルキー、数字入力キー、及び各種機能キー等を備えたキーボードを含み、このキーボードで押下されたキーに対応する押下信号を制御部11に出力する。なお、入力部12は、必要に応じてマウス、タッチパネルなどのポインティングデバイスや、その他の入力装置を備えることとしてもよい。

【0018】

表示部13は、LCD (Liquid Crystal Display) 表示装置やCRT (Cathode Ray Tube) 表示装置等により構成され、制御部11から入力される表示信号の指示に従って、入力部12からの入力指示や画像処理部18により画像処理された画像等を表示画面上に表示させる。

【0019】

RAM14は、制御部11により実行制御される各種処理において、記憶部15から読み出された画像処理装置10上で実行可能なシステムプログラム、制御プログラム、入力若しくは出力データ、及びパラメータ等の一時的な格納領域を形成する。

【0020】

記憶部15は、プログラムやデータ等が予め記憶された記録媒体（図示せず）を有しており、この記録媒体は磁気的、光学的記録媒体、若しくは半導体メモリで構成されている。この記録媒体は記憶部15に固定的に設けられるもの、若しくは着脱自在に装着するものであり、この記録媒体に、画像処理装置10に対応するシステムプログラム、当該システムプログラムに対応する各種処理プログラム、及び各種処理プログラムで処理されたデータ等を記憶する。これらの各種処理プログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、制御部11は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。

【0021】

I/F部16は医用画像入力装置と接続するための入力インターフェイス、及び医用画像出力装置と接続するための出力インターフェイスを備えて構成され、医用画像入力装置から入力された画像データを制御部11からの指示に従って、RAM14に格納する。また、制御部11から出力指示された画像データをRAM14から医用画像出力装置に出力する。

【0022】

画像解析部17は、制御部11からの画像解析指示にしたがって、入力された画像データに対して指示された解析パラメータで画像解析を行う。詳述すると、入力部12から指定された出力サイズに応じて限定された画像処理条件の決定に用いる領域から診断に重要な領域（関心領域）を認識し、この領域において累積ヒストグラムを作成し、作成された累積ヒストグラムの結果に基づいてその画像処理条件（例えば、階調処理条件等）を決定して解析結果として制御部11に出力する。

【0023】

画像処理部18は、画像解析部17により決定された画像処理条件に基づき、制御部11からの指示にしたがって、入力された画像データに、画像の鮮鋭度を調整する周波数処理やコントラストを調整する階調処理、或いはダイナミックレンジの広い画像を被写体の細部のコントラストを低下させることなく見やすい濃度範囲内に納めるためのダイナミックレンジ圧縮処理等の各種画像処理を施す。

【0024】

画像DB(Data Base)19は、制御部11からの保存指示に応じて入力された画像データを格納する。また、制御部11からの画像データの出力指示に応じて、格納する画像データの中から指定された画像データを表示部13、または画像処理部18に出力する。

【0025】

次に、動作を説明する。

なお、ここでは、医用画像入力装置から画像処理装置10に入力される読み取り画像の画像データは、17インチ×17インチの画像に対応することとする。

また、動作説明の前提として、以下のフローチャートに記述されている各処理

を実現するためのプログラムは、コンピュータが読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶部15に格納されており、制御部11は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。

【0026】

図2は、制御部11により実行される画像出力処理の流れを示すフローチャートである。

図2において、制御部11は、医用画像入力装置からI/F部16を介して読み取った画像データが入力されると、この画像データをRAM14に一時格納する（ステップS1）。次いで、制御部11は、入力部12により画像の出力指示が入力されると（ステップS2；Yes）、医用画像入力装置による読み取った範囲内で画像データの出力サイズを指定させる、つまり、入力された画像データのサイズ（17インチ×17インチ）以内で出力サイズを指定させる指定画面（図示省略）を表示部13に表示し、入力部12から入力される画像の出力サイズ（例えば、14インチ×17インチ）を受け付ける（ステップS3）。

【0027】

次いで、制御部11は、RAM14に一時格納した画像データに基づいて、画像イメージを表示するイメージ画面（図示省略）を生成し、表示部13に表示するとともに、このイメージ画面の画像イメージ上に出力サイズに対応するトリミング枠を重ねて表示する（ステップS4）。続いて、制御部11は、入力部12からの入力指示に応じて、画像イメージ上のトリミング枠を移動させ、表示部13または医用画像出力装置に出力する出力領域（トリミング枠で囲まれた領域）を決定する（ステップS5）。そして、制御部11は、ここで決定した出力領域を画像処理条件の決定に用いる処理領域として限定し、画像解析部17に画像解析指示を出力する。

【0028】

続いて、画像解析部17は入力された指示に従って、制御部11により限定された処理領域内の画像データに対して指示された解析パラメータで画像解析を行う。詳述すると、限定された処理領域内の画像データから診断に重要な領域（関心領域）を認識し、この領域において累積ヒストグラムを作成し、作成された累

積ヒストグラムの結果に基づいてその画像処理条件（例えば、階調処理条件等）を決定して解析結果として制御部11に出力する。

【0029】

そして、制御部11は、画像解析部17において決定された画像処理条件に基づいて、画像処理部18により、限定された処理領域内の画像データにコントラストを調整する階調処理、画像の鮮鋭度を調整する周波数処理、及びダイナミックレンジの広い画像を被写体の細部のコントラストを低下させることなく見やすい濃度範囲内に納めるダイナミックレンジ圧縮処理等の画像処理を出力領域内の画像データに施す。（ステップS6）。

【0030】

そして、制御部11は、画像処理部18において画像処理が施された画像データを入力部12からの出力指示に従って、表示部13またはI/F部16を介して医用画像出力装置に出力し（ステップS7）、本画像出力処理を終了する。

【0031】

以上のように、画像処理装置10は、入力部12により、表示部13または医用画像出力装置に出力する出力サイズを指定させ、指定された出力サイズに応じて読み取った画像の処理条件の決定に用いる処理領域を限定し、この処理領域内の画像データを画像解析部17により解析して画像処理条件を決定する。そして、画像処理装置10は、この画像処理条件に基づいて、画像処理部18により階調処理、周波数処理、及びダイナミックレンジ圧縮処理等の画像処理を施して、入力部12により指定された出力先に画像データを出力する。

【0032】

したがって、画像処理装置10は、例えば、図3に示すように、医用画像読み取り装置により読み取られた読み取った画像のサイズが、指定された出力サイズよりも大きいとしても、医用画像読み取り装置の読み取り範囲（例えば、最大17インチ×17インチ）内で指定された出力サイズ（例えば、14インチ×17インチ）に応じて処理条件の決定に用いる領域を限定し、限定した処理領域内の画像データに合わせて画像処理条件を決定し、処理領域の画像データに画像処理を施すので、医師が所望する安定した画像処理結果を提供することができる。

【0033】

なお、本実施の形態では、出力サイズに応じて処理領域を限定することとしたが、更に、出力サイズに応じて画像処理条件を変更することとしてもよい。

【0034】

また、本発明は、上記実施の形態の内容に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0035】**【発明の効果】**

本発明によれば、医用画像読取装置により読み取られた読み取られた画像のサイズが出力装置の出力サイズよりも大きい場合に、画像処理装置は、医用画像読取装置の読み取り範囲（例えば、最大17インチ×17インチ）内で指定された出力サイズ（例えば、14インチ×17インチ）に応じて処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域内の画像データを解析して画像処理条件を決定し、処理領域に画像処理を施すので、医師が所望する安定した画像処理結果を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

画像処理装置10の機能的構成を示すブロック図である。

【図2】

画像出力処理の流れを示すフローチャートである。

【図3】

読み取られた画像サイズと指定出力サイズとの関係を示す模式図である。

【符号の説明】

1 0 画像処理装置

1 1 制御部

1 2 入力部

1 3 表示部

1 4 R A M

1 5 記憶部

1 6 I/F部

1 7 画像解析部

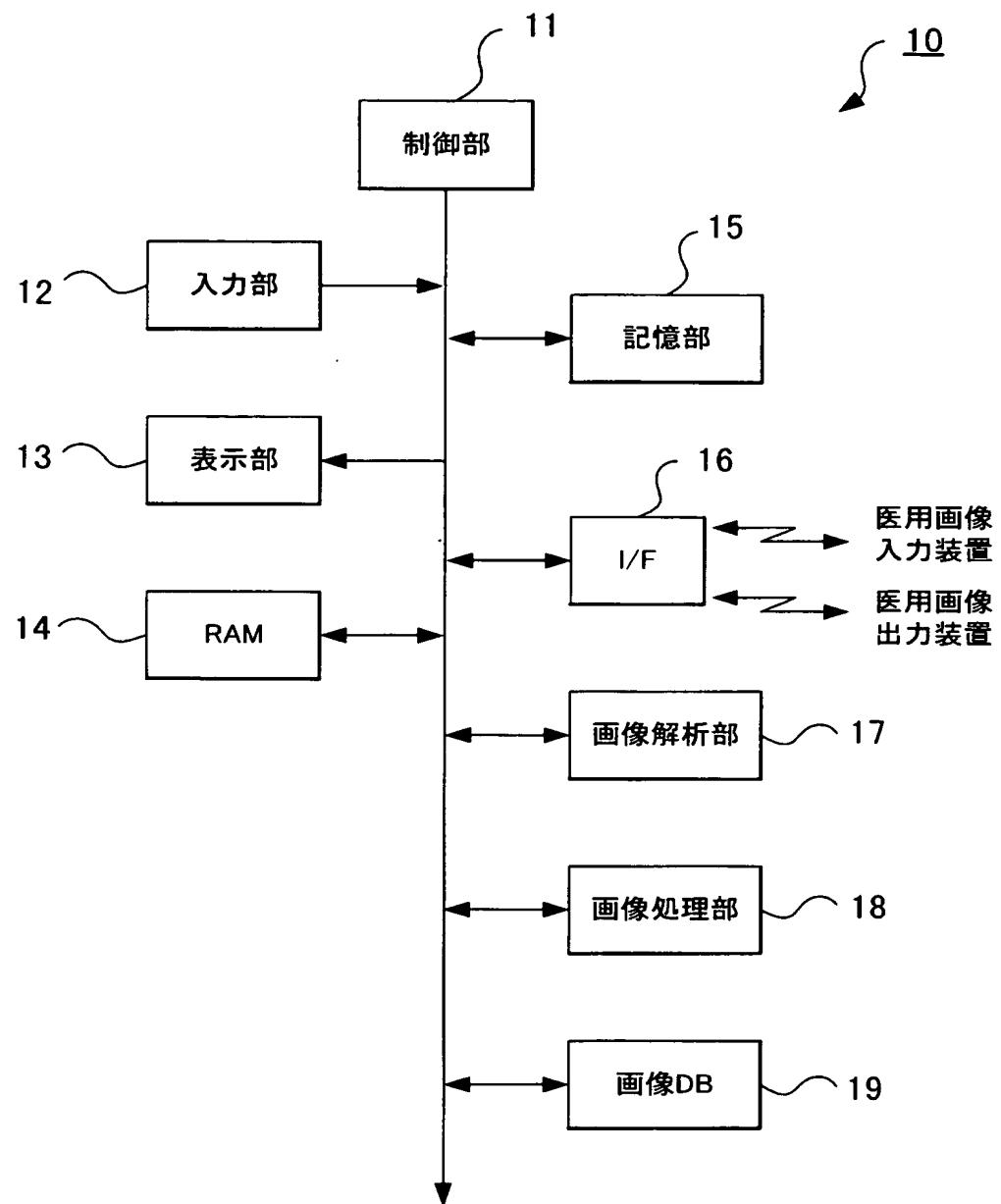
1 8 画像処理部

1 9 画像DB

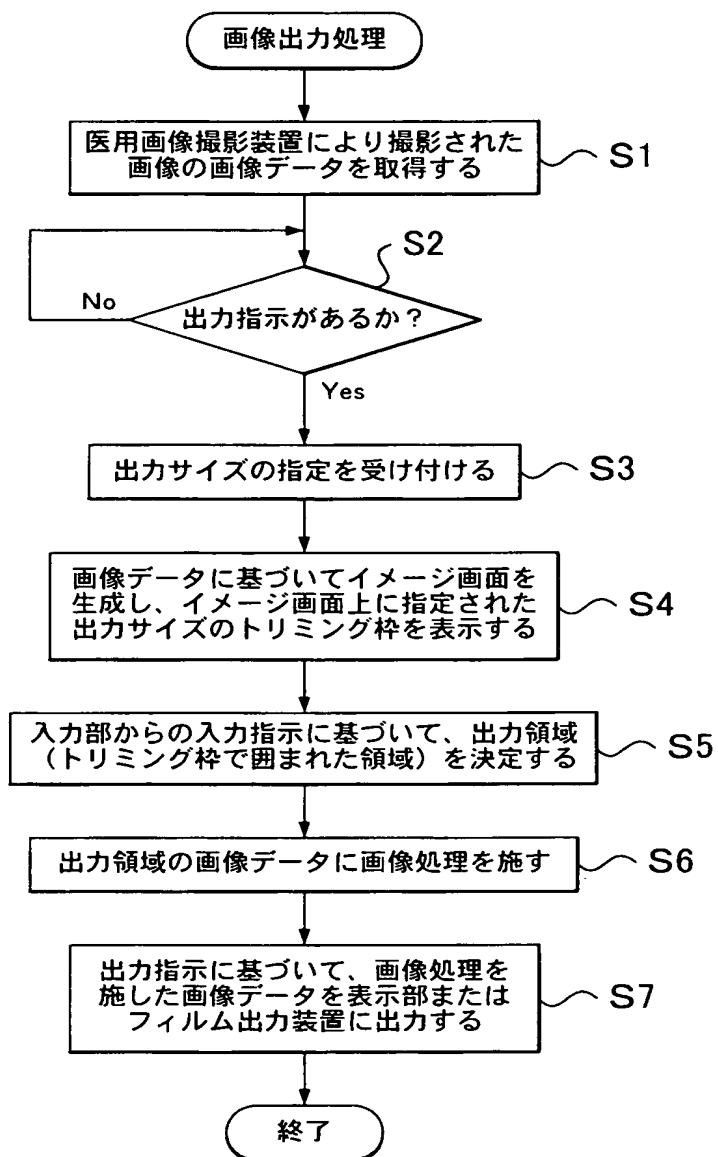
【書類名】

図面

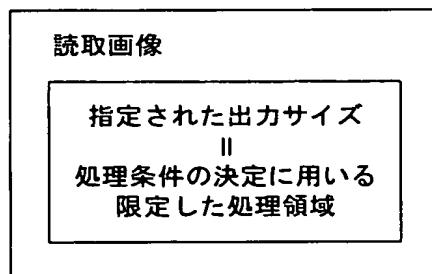
【図 1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の課題は、読み取られた読み取画像の出力サイズに応じて、画像処理条件の決定に用いる領域を限定し、その限定した処理領域の画像データに対応する画像処理条件で画像処理を施すことである。

【解決手段】 画像処理装置10は、入力部12により、表示部13または医用画像出力装置に出力する出力サイズを指定させ、指定された出力サイズに応じて読み取画像の処理条件の決定に用いる処理領域を限定し、この処理領域内の画像データを画像解析部17により解析して画像処理条件を決定する。そして、画像処理装置10は、この画像処理条件に基づいて、画像処理部18により階調処理、周波数処理、及びダイナミックレンジ圧縮処理等の画像処理を施して、入力部12により指定された出力先に画像データを出力する。

【選択図】 図1

特願2002-372883

出願人履歴情報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカ株式会社
2. 変更年月日 2003年 8月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社
3. 変更年月日 2003年 8月21日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社